

PENGONTROLAN POLA *DANCING FOUNTAIN* BERIRAMA MUSIC MENGGUNAKAN ANDROID BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO

Retno Devita^{1*}, Ruri Hartika Zain², Tika Syafriani³

¹²³Program Studi Sistem Komputer, Universitas Putra Indonesia "YPTK" Padang, Indonesia

Jl. Raya Lubuk Begalung Padang

*Corresponding Author: Retno_devita@upiypk.ac.id

ABSTRAK

Air mancur banyak digunakan untuk memperindah suatu tempat agar tempat tersebut lebih menarik, yang biasanya berada di taman tidak bervariasi sehingga hiasan taman dalam kurun waktu yang lama akan membuat tempat tersebut kurang menarik. Oleh karena itu dibutuhkan suatu alat pengontrol bentuk semburan pada air mancur, dengan pola semburan air bervariasi sesuai dengan irama music yang bervariasi sehingga lebih atraktif dan menarik serta sewaktu waktu bisa diubah sesuai yang diinginkan. Music hanya mengiri air mancur bukan mengikuti air mancur. Air mancur dapat dibuat bergerak mengikuti pola-pola yang telah ditentukan oleh mikrokontroler. Pola-pola tersebut tidak selalu sama dan akan selalu berubah setiap saatnya sesuai dengan pilihan yang ada di android. Agar air mancur dapat bergerak sesuai dengan pola-pola yang diinginkan, penggerak berupa motor ditambahkan pada penyemburan air mancur, sehingga pergerakan air mancur lebih dinamis.

Kata Kunci: Air Mancur, Android, Mikrokontroler, Musik

ABSTRACT

Fountains are widely used to beautify a place so that the place is more attractive, the jet fountains that are widely used in parks do not vary so that park decoration in a long period of time will make the place less attractive. Therefore we need a controller for the form of a blast on a fountain, with a burst of water patterns vary according to the rhythm of music that varies so that it is more attractive and attractive and can be changed at any time as desired. Music only follows the fountain, not the fountain. Fountains can be made to move following predetermined patterns by microcontroller. The patterns are not always the same and will always change every time according to the options available on android. So that the fountain can move according to the desired patterns, a motorized wheel drive is added to the fountain spraying, so the fountain movement is more dynamic.

Keywords: Fountain, Android, Microcontroller, Music



JTIP©Attribution-ShareAlike 4.0 International License

PENDAHULUAN

Penggunaan taman-taman kota saat ini banyak dihiasi air mancur. Air mancur yang biasa digunakan hanya dapat menyemburkan air hanya satu arah. Agar terlihat lebih menarik air mancur dapat dibuat bersifat dinamis, yang mana air mancur dapat dibuat bergerak mengikuti pola-pola yang telah ditentukan. Pola-pola tersebut tidak selalu sama dan akan selalu berubah setiap saatnya. Agar air mancur dapat bergerak sesuai dengan pola-pola yang diinginkan, penggerak berupa motor ditambahkan pada

penyemburan air mancur, sehingga pergerakan air mancur lebih dinamis. Untuk membuat suasana taman lebih menarik banyak ditemui adanya air mancur dengan pola static membuat suasana taman menjadi lebih indah dan lebih segar untuk dipandang, akan tetapi biasanya pola dari air mancur yang tidak bervariasi ini, dapat membuat orang semakin menjadi bosan apabila pola semburan air ini dengan jangka waktu tertentu saja. Oleh karena itu dibutuhkan suatu alat pengontrol bentuk semburan pada air mancur, dengan pola semburan air bervariasi sesuai dengan irama *music* yang

bervariasi sehingga lebih atraktif dan menarik serta sewaktu waktu bisa diubah sesuai yang diinginkan. *Music* hanya mengiri air mancur bukan mengikuti air mancur.

Arduino Mega 2560

Arduino Mega 2560 adalah pengendali mikro single board berbasis mikrokontroler pada ATmega 2560 yang bersifat open source. Arduino menggunakan bahasa C disederhanakan dengan bantuan pustaka (*libraries*) Arduino. Arduino juga menyederhanakan proses bekerja dengan mikrokontroler [7]. Arduino mega biasa digunakan untuk mengendalikan



Gambar 1. Arduino Mega 2560

Android

Aplikasi system operasi berbasis linux yang digunakan pada telepon seluler dinamakan android. Pada android tersedia platform terbuka untuk para user dalam membangun aplikasi mereka yang akan digunakan oleh beberapa piranti bergerak.

HC-05 Bluetooth Module

HC-05 merupakan sebuah modul yang digunakan komunikasi serial wireless yang mengubah port serial ke bluetooth.



Gambar 2. HC-05 Bluetooth Module

Light Dependent Resistor (LDR)

Salah satu komponen listrik yang peka cahaya, juga sebagai fotosel, fotokonduktif atau fotoresistor dan memanfaatkan bahan semikonduktor yang karakteristik listriknya berubah ubah dengan cahaya yang diterima.



Gambar 3. LDR

Real Time Clock (RTC)

Modul yang berfungsi sebagai penghitung waktu yang dirancang menggunakan komponen elektronik berupa chip yang mampu melakukan proses kerja seperti jam dihitung secara akurat dan tersimpan secara real time.



Gambar 4. RTC

Pompa Air

Pompa mesin untuk menaikkan cairan dari dangkal ke tinggi. Pompa akan menurunkan tekanan ruang hampa hingga tekanan ruang pompa hingga tekanan antara permukaan fluida di hisap ruang hampa.



Gambar 5. Pompa Air

MP3 Shield Arduino

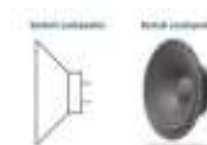
Modul arduino untuk mengeluarkan perintah suara yang dikemas bentuk format MP3 diputar sesuai kondisi koding yang dibuat.



Gambar 6. MP3 Shield Arduino

Speaker

Tansduser yang mengkonversi sinyal elektrik ke frekuensi audio, menggunakan komponen yang membran sehingga terjadi gelombang suara sampai di gendang telinga kita sebagai suara.



Gambar 7. Speaker

Motor Servo

Motor servo adalah jenis motor yang memiliki tiga kabel. Masing- masing digunakan sebagai catu

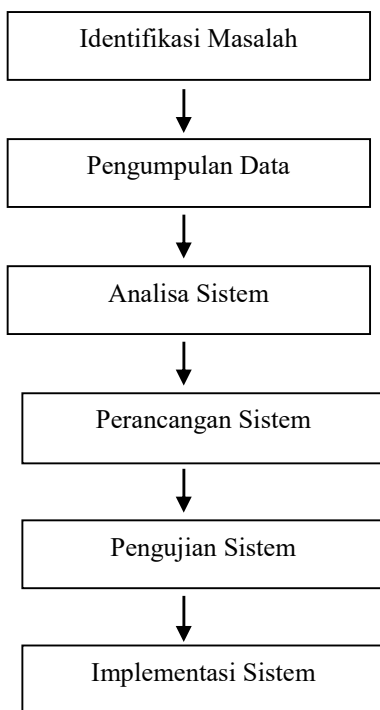
daya, *ground*, dan kontrol. Kabel kontrol digunakan untuk menentukan motor untuk memutar rotor ke arah posisi tertentu. Biasanya, rotor hanya berputar 200°. Motor servo biasa digunakan untuk menggerakkan lengan robot atau memutar pada alat ukur yang bersifat analog.



Gambar 8. Motor Servo

METODE

Kerangka kerja merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam rangka penyelesaian masalah yang akan dibahas. Adapun kerangka kerja dari penelitian ini dapat disajikan pada Gambar 1 dibawah ini.



Gambar 9. Kerangka Kerja Penelitian

Pengumpulan Data

Berdasarkan metode yang dilakukan pada saat melakukan proses penelitian untuk memperoleh data yang akurat dan juga dalam pembuatan alat dan pengerjaan laporan ini penulis menggunakan metodologi penelitian sebagai berikut:

Waktu Penelitian

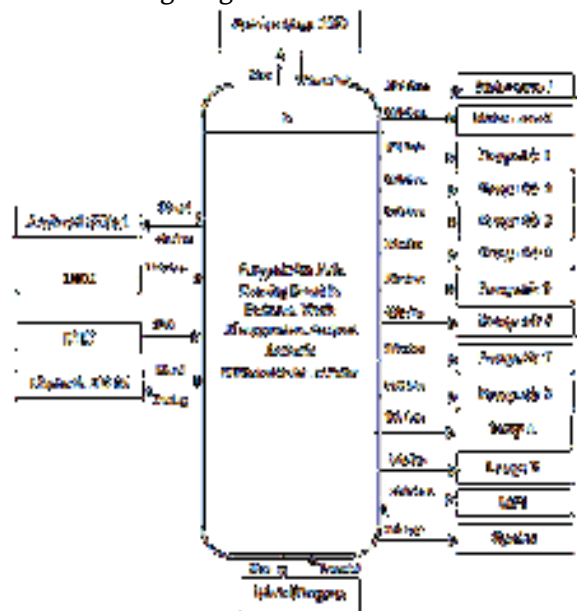
Penelitian dilakukan dengan memproses data-data yang didapat oleh peneliti, pengambilan data yang dilakukan dari bulan Agustus hingga Desember.

Analisa Perancangan

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, peneliti melakukan analisa dan perancangan *system* terlebih dahulu. Hal ini bertujuan agar pemecahan masalah dapat menghasilkan sebuah solusi yang baru. *System* yang digunakan adalah sebagai berikut:

Context Diagram

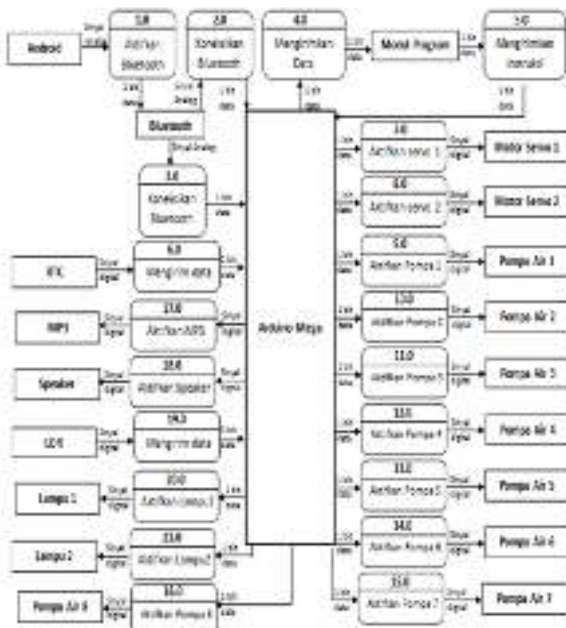
Tingkatan tertinggi dalam diagram aliran data dan hanya memuat satu proses yang keseluruhan menunjukkan sistem. Terminator ditunjukkan dalam bentuk persegi panjang dan berkomunikasi langsung dengan sistem melalui aliran data atau penyimpanan eksternal Antar terminator tidak diperbolehkan komunikasi langsung.



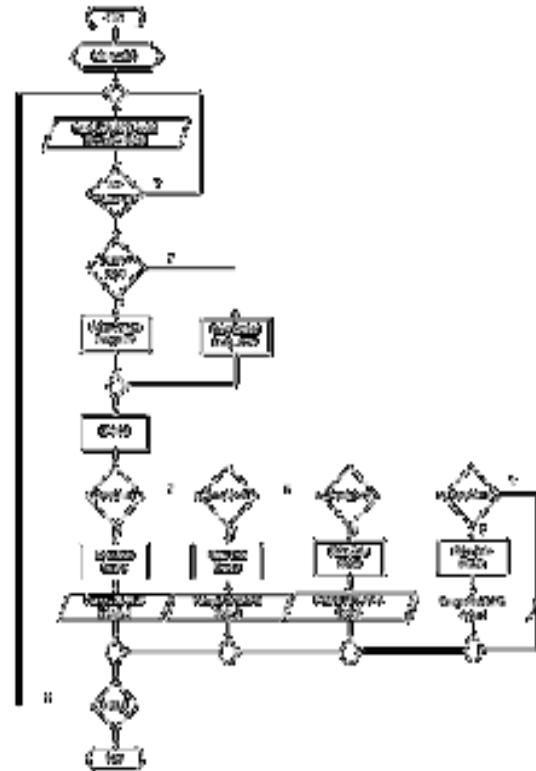
Gambar 9. Context Diagram

Data Flow Diagram

Gambaran system secara logika yang tergantung pada hardware, software, struktur data dan organisasi file yaitu DFD.



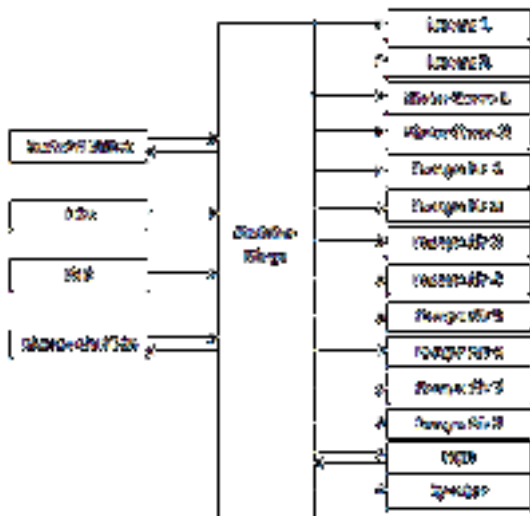
Gambar 10. Data Flow Diagram



Gambar 13. Flowchart

Blok Diagram

Gabungan sebuah sebab akibat antara masukan dan keluaran dari pada sistem serta menggambarkan komponen yang digunakan dalamnya.



Gambar 12. Blok Diagram

Flowchart

Gambaran berupa grafik dari langkah langkah dan urutan prosedur dari program. Flowchart dapat mempermudah dalam menyelesaikan masalah khususnya masalah dievaluasi dan dipelajari lebih lanjut.

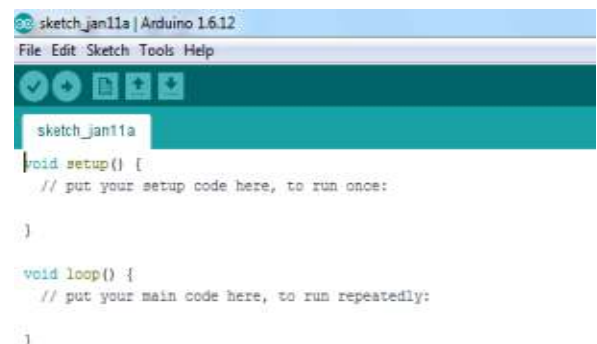
HASIL PENGUJIAN SISTEM DAN PENGUJIAN RANGKAIAN

Pengujian sistem ini dapat dilakukan mulai dari pengujian alat permodul sampai pengujian alat secara keseluruhan. Langkah-langkah dalam pengujian alat tersebut adalah sebagai berikut :

Pengujian Rangkaian Sistem Minimum

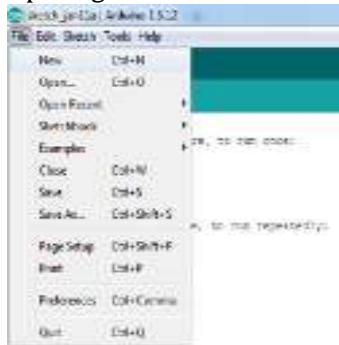
Adapun langkah yang harus dilalui dalam pemrograman arduino adalah sebagai berikut :

1. Jalankan aplikasi arduino dengan mengklik ganda icon arduino, sehingga muncul tampilan seperti gambar 14.



Gambar 14. Tampilan Arduino IDE

2. Kemudian buat program baru dengan memilih File -> New, sehingga muncul tampilan seperti gambar 15.



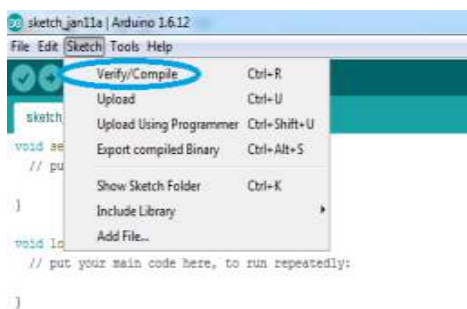
Gambar 15. Tampilan New Program

3. Setelah selesai membuat program, kemudian simpan program anda dengan memilih File -> Save seperti pada gambar 16 berikut :



Gambar 16 Simpan Program Arduino

4. Setelah itu compile program yang telah diketik dengan memilih Sketch-> Compile, dapat dilihat pada gambar 17.



Gambar 17 Tampilan Compiler Pada Arduino

5. Upload program yang telah dibuat ke dalam arduino mega 2560 dengan menggunakan kabel USB Port.
6. Kemudian klik Upload pada software Ide Arduino programmer , seperti pada gambar 18.



Gambar 18. Tampilan Upload Pada Arduino

Pengujian Rangkaian Keseluruhan

Dalam pengujian sistem keseluruhan ini dilakukan beberapa langkah-langkah diantaranya :

1. Menghidupkan sistem Pasang kabel sumber tegangan ke sumber listrik untuk *supply* tegangan pada alat.



Gambar 19. Menghubungkan alat ke tegangan listrik

2. Mengkoneksikan *Bluetooth* android ke *Bluetooth* alat *dancing fountain*.



Gambar 20. Tampilan koneksi Bluetooth

3. Tampilan setelah alat terhubung ke android.



Gambar 21. Tampilan *fountain controler*

4. Tampilan air mancur ketika menekan tombol *button first mode* maka air mancur disebut stlye satu



Gambar 22. Tampilan air mancur *first mode*

5. Tampilan air mancur ketika menekan tombol *button second mode* maka air mancur disebut stlye dua.



Gambar 23. Tampilan air mancur *second mode*

6. Tampilan air mancur ketika menekan tombol *button thrid mode* maka air mancur disebut stlye tiga.



Gambar 24. Tampilan air mancur *Thrid mode*

7. Tampilan air mancur ketika menekan tombol *button all mode* maka air mancur disebut stlye empat



Gambar 25. Tampilan air mancur *all mode*

8. Tampilan air mancur ketika menekan tombol *button stop* maka air mancur berhenti.



Gambar 26. Tampilan air mancur *stop*

KESIMPULAN

Proses penginstruksian dan komunikasi antara Arduino Mega 2560, Bluetooth HC-05 dan Smartphone berjalan dengan baik dalam maksimal 10 meter menggunakan rancangan sebuah aplikasi pada App Inventor. Proses pengiriman *music* ke pengendali telah berhasil dilakukan dengan menggunakan media *Bluetooth*. Sebuah *hardware* air mancur telah berhasil dibuat dengan menggunakan kendali motor pompa air mancur, sehingga pompa berkerja menyemburkan air dengan ketinggian tertentu. Sistem air mancur otomatis yang dirancang dapat menghasilkan semburan air yang bervariasi, tergantung Pada program yang dirancang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Tohari, Hamim. 2014. *Analisis Serta Perancangan Sistem Informasi Melalui Pendekatan UML*. Yogyakarta: Andi.
- [2] Kadir, Abdul. 2015. *From Zero to A Pro Arduino*. Yogyakarta: Andi.
- [3] Eko, Jazi Istiyanto. 2014. *Pengantar Elektronika & Instrumentasi*. Yogyakarta:

- Andi
- [4] Syahwill, Muhammad. 2017. *Panduan Belajar Arduino Menggunakan Simulasi Proteus*. Yogyakarta: Andi.
- [5] Alhamidi. 2016. *Perancangan dan Implementasi Sistem Penunjang Keputusan untuk mendukung Proses Penyeleksian Siswa Baru Pada SMAN 1 nan Sabaris*, Vol.4.
- [6] Tridarni, L., Tasrif, E., & Hendriyani, Y. (2015). *Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Tender Proyek Di Dinas Pekerjaan Umum Solok Selatan Berbasis Web*. Jurnal Vokasional Teknik Elektronika & Informatika, 3(1).
- [7] Prasetyo, E., & Hendriyani, Y. (2019). *Pengembangan Sistem Informasi Dan Aplikasi Pelayanan Di UPT Balai Bahasa UNP Berbasis Android*. Jurnal Vokasional Teknik Elektronika dan Informatika, 7(1), 166-174
- [8] Zefriyenni, Santoso, Budi. 2015. *Kom TekInfo Fakultas Ilmu Komputer*. ISSN: 2356-0010.Vol.2.
- [9] Pangaribowo Triyanto. 2015. *Perancangan Simulasi Kendali Valve Dengan Algoritma Logika Fuzzy Menggunakan Bahasa Visual Basic*. ISSN: 2086-9479. Vol.6.
- [10] Arifin, Jauhari, Leni Natalia Zulita, Hermawansyah. 2015. *Perancangan Murotal Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Arduino Mega 2560*, Vol.12.
- [11] Supriyatno ,Eko, danSiswanto. 2016. *Pemodelan Sistem Audio Secara Wireless Transmitter Menggunakan Laser Pointer*, Vol.05.
- [12] Akhmad Zainuri, dkk, 2015. *Implementasi Bluetooth HC 05 untuk Memperbarui Informasi Pada Perangkat Running Text Berbasis Android* , 164
- [13] Angga Khalifah Tsauqi, dkk, 2016. *Saklar Otomatis Berbasis Light Dependent Resistor (LDR) Pada Mikrokontroler Arduino Uno*, 122.
- [14] Abdullah Dan Matshura. 2018. *Sistem Pemberian Nutrisi dan Penyiraman Tanaman Otomatis Berdasarkan Real Time Clock Dan Tingkat Kelembaban Tanah Berbasis Mikrokontroler Atmega32, 34*
- [15] Zian Iktimal, dkk. 2018. *Aplikasi Sistem Tenaga Surya Sebagai Sumber Tenaga Listrik Pompa Air*. 3
- [16] Priadhana Edi Kreaanha,dkk. 2018. *Perancangan Alat Sensor Parkir Perintah Suara Menggunakan MP3 Shield Arduino*, 50